

氏 名	赤 井 龍 男 あか い たつ 男
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	農 博 第 1 2 号
学位授与の日付	昭 和 36 年 6 月 21 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	農 学 研 究 科 林 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	土 壤 微 生 物 学 的 に み た 稚 苗 立 枯 病 の 研 究
	(主 査)
論 文 調 査 委 員	教 授 四 手 井 綱 英 教 授 赤 井 重 恭 教 授 岡 崎 文 彬

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は林木稚苗の立枯病について、病害発生に關与する稚苗と病原菌およびその他の土壤菌類との間の生態学的な關係を明らかにしようとしたものであって、6章22節からなりたっている。

第1章では、立枯病の発生にとくに影響する育苗条件として、種子のまきつけ量、無機、有機肥料施用の影響をとりあげ、畑地試験を行ない、その結果、まきつけ量、施肥量などの増加や肥料の種類によって、罹病率は高くなるが、同時に土壤中の微生物相の状態も異常になって、病原性のある *Rhizoctonia* や *Fusarium* はもちろん、*Gliocladium* や *Penicillium* のある種のものなども著しく増加する。著者は、このような土壤中の微生物相の変化が病害発生を助長するものと認めている。

前章において著者は罹病苗が健全苗に比して、かなり著しく伸長するのを認めたので、第2章では、立枯病の発生にともなう異常増殖した数種の菌を接種して、稚苗の伸長促進効果を試験し、その結果、ほとんど病原性がないと認められる *Gliocladium*, *Fusarium*, *Hormodendrum*, *Aspergillus* などの諸菌が著しい稚苗の伸長促進作用を示すことが明らかにされた。そして、このような稚苗の伸長促進が、病原菌に対する稚苗の抵抗性を弱めるものと推定している。

第3章では、前章において認められた稚苗伸長促進作用がジベレリンと同様、これら菌類の代謝生産物によるものと認められたので、それを確かめるため、これら諸菌の培養ろ液を用い、種々の方法で伸長促進の効果を試験し、その結果、いずれの場合にも明らかな稚苗伸長効果が認められ、とくに *Gliocladium* の培養ろ液においてその効果が著しかったが、ペーパークロマトグラフィーを用いたアベナ伸長試験の結果から、ジベレリンとは異質の生長物質であろうと推論している。

第4章では、これら菌類の代謝生産物中にふくまれている生長物質によっておこる稚苗の異常伸長が、立枯病の発生に及ぼす影響を明らかにするため、培養ろ液で処理した稚苗に病原菌を接種し、その罹病率を調べ、その結果、*Gliocladium*, *Fusarium*, *Aspergillus* の培養ろ液で処理すると、*Rhizoctonia* に対する抵抗性がかなり低下し、罹病率が高くなることを明らかにした。

以上の結果から、立枯病の発生には、単に病原菌の増加ばかりでなく、育苗条件などの影響による土壌中の微生物相の平衡の破壊が大きく作用して、被害が助長され、かつ異常に増加した病原性のほとんど認められない菌の中には、その代謝生産物によって稚苗の伸長促進をきたし、抵抗性を弱める場合があることが明らかになったので、第5章では土壌中の微生物相を変える目的で、*Gliocladium*, *Aspergillus* および以前から立枯病菌と拮抗作用をもつといわれている *Trichoderma* を稲ワラに純粋培養して、それを表土中に施用して立枯病の発生状態を観察し、その結果、いずれの場合にも、菌を施用した個所の微生物相は著しく変化し、前2者の施用では立枯病の発生がはなはだしく、*Trichoderma* を投与した場合にはその発生がおさえられることが明らかとなった。

第6章では、総合的な討論を行ない、著者は立枯病の防除には病原菌の駆除のみではなく、土壌中に共存する他の多くの菌類と稚苗ならびに病原菌との相互作用を土壌微生物学的に明らかにすることの必要性を強調し、育苗条件、微生物相の変化などが、林木稚苗の立枯病防除に有効であることを論じている。

論文審査の結果の要旨

稚苗立枯病は農林業用の稚苗に広く発生する疾病であって、本病に関する植物病理学的な研究は多数報告されているが、土壌微生物学的な立場から本病をとりあかったものはきわめて少ない。

本論文は立枯病発生に関与する土壌微生物の諸作用の生態学的な解明を目的としたもので、主として、育苗条件に影響されて発生する立枯病と土壌中の微生物相の変化との関係を分析し、稚苗、病原菌、土壌菌類の3者の相互関係を追求して、いくつかの新知見を得ている。

著者はまず、育苗条件を種々に変更すると、病原菌の活動が盛んになるのみならず、土壌中の微生物相に著しい変化が起り、病原性がないと思われる数種の菌が異常に増加することを認め、これらの諸菌のなかには代謝生産物中にある種の生長物質をふくみ、それが稚苗の伸長を促進して、稚苗の組織を柔弱化し、間接的に病原菌の侵害を助長する場合の多いことをたしかめている。

さらにこの結果から、立枯病のような土壌微生物による病害の防除には、育苗条件の変更のみならず、すすんで病原菌や、稚苗の伸長を促進する作用をもつ菌に拮抗する菌を土壌中に増殖せしめて、微生物相の人為的变化を行なうことを提案し、その一方法として、稲ワラに培養した *Trichoderma* の土壌接種により罹病率を低下せしめる実験に成功している。

これらのことは今後の樹病学研究および防疫に新しい分野を開いたものであって、学界および育苗事業に貢献するところがきわめて大である。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。

〔主論文公表誌〕

信州大学農学部紀要 第2巻(昭. 35)第3号

〔参考文献〕

なし